

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85101279.9

51 Int. Cl.: H 05 B 3/26  
 H 05 B 3/12

22 Anmeldetag: 07.02.85

30 Priorität: 17.03.84 DE 3409925

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 23.10.85 Patentblatt 85/43

64 Benannte Vertragsstaaten:  
 BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: ROBERT KRUPS STIFTUNG & CO. KG.  
 Heresbachstrasse 29  
 D-5650 Solingen 19(DE)

72 Erfinder: Hoffmann, Erich  
 Hoppersfelder Weg 44  
 D-5060 Bergisch-Gladbach 2(DE)

74 Vertreter: Buse, Karl Georg, Dipl.-Phys. et al,  
 Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse Dipl.-Phys. Mentzel  
 Dipl.-Ing. Ludwig Unterdörnen 114  
 D-5600 Wuppertal 2(DE)

64 Heizkörper für Haushaltsgeräte.

57 Der Heizkörper (15) für Haushaltsgeräte besteht aus einem Tragkörper (19) und einem daran festgelegten Heizleiter (30). Zur Vereinfachung der Herstellung solcher Heizkörper sind die Heizleiter aus auf den Tragkörper aufgedruckten Dickschichtleiterbahnen gebildet.

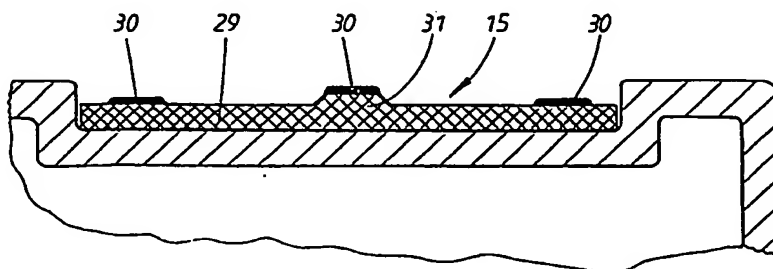


FIG.4

Kennwort: "Dickschichttheizer"

Robert Krups Stiftung & Co. KG,  
Heresbachstr. 29, 5650 Solingen

---

Heizkörper für Haushaltgeräte

---

Die Erfindung bezieht sich auf einen mittels elektrischem Strom betreibbaren Heizkörper für Haushaltgeräte, wie Bügeleisen, Kaffeemaschinen, Eierkocher, Haartrockner, Toaster, Folienschweißgeräte u.dgl., der  
5 aus einem Tragkörper und aus einem daran festgelegten Heizleiter gebildet ist.

Die bei Haushaltgeräten eingesetzten, bekannten Heizkörper der vorgenannten Art weisen vielfach eine Heiz-  
10 einrichtung auf, die im wesentlichen aus einem an einem Tragkörper befestigten Heizrohr gebildet ist. Dieses Heizrohr besteht bekannterweise aus einem in einem Metallrohr angeordneten Heizwendel, der beispielsweise in Magnesiumoxidpulver eingebettet sein  
15 mag. Derartige Heizkörper werden beispielsweise bei Bügeleisen, Kaffeemaschinen, Eierkochern u.dgl. eingesetzt. Bei Haartrocknern, Toastern u.dgl. bestehen die bekannten Heizkörper im wesentlichen aus einem in einem Gehäuse angeordneten Tragkörper, der mit einem  
20 Draht zur Bildung eines Heizwiderstandes umwickelt ist. Die Herstellung derartiger Heizkörper ist sehr aufwendig und heute auf einem technischen Niveau ange-

langt, das kaum noch zu verbessern ist. Dabei treten die bekannten Schwierigkeiten auf, die darin bestehen, im einen Fall die Wärme möglichst vollständig in den Tragkörper des Heizkörpers einzuleiten und im anderen  
5 Fall solche Materialien für einen Heizleiter auszuwählen, die gegen Sauerstoffeinwirkung und damit verbundener Korrosion resistent sind.

Außer den vorgenannten Heizkörpern sind auch solche  
10 bekannt, die als Plattenheizkörper auf ihrer gesamten Fläche mit einer stromleitenden Dünnschicht auf der Grundlage von Zinndioxid mit Zugaben von Antimon und Bor beschichtet sind, die jedoch bei Beginn des Betriebes einen hohen ohmschen Widerstand aufweist. Dies führt  
15 dazu, daß bei derartigen Heizkörpern die Spannung anfangs höher ist als nach ihrer Erwärmung, was die unmittelbare Einspeisung aus dem Stromnetz erschwert. Außerdem erfolgt das Beschichten des Tragkörpers von Dünnschichtheizkörpern durch Aufdampfen im Hochvakuum,  
20 was ein kompliziertes und aufwendiges Verfahren ist. Außerdem sind derartige, durch flächige Beschichtung erzielte Heizkörper in vielen Fällen nicht einsetzbar.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin,  
25 einen Heizkörper für Haushaltgeräte zu schaffen, der unter Beibehaltung seiner effektiven Heizwirkung auf einfache Weise ohne besonderen Aufwand herstellbar ist.

Diese Aufgabe ist dadurch gelöst, daß die Heizleiter  
30 aus auf den Tragkörper aufgedruckten Dickschichtleiterbahnen gebildet sind. Derartige Dickschichten lassen sich als Pasten auf den Tragkörper auftragen, so daß einfache Herstellungsverfahren eingesetzt werden können. Obschon für den Tragkörper die verschiedensten Werk-

stoffe, wie Glas, Steatit, emaillierter Stahl o.dgl.  
verwendet werden können und als Pastenbestandteil für  
die elektrische Funktion der Dickschicht neben einem  
Bindemittel aus Glas oder Oxiden und einem Druckträger  
5 aus organischen Stoffen verschiedene Werkstoffe, wie  
Platin, Gold, Bismuth Rùthenate oder Ruthenium Oxide  
Verwendung finden können, so lassen sich doch vorteil-  
haft Heizkörper bilden, indem der Tragkörper als  
Aluminiumoxidplatte ausgebildet ist, auf den die Leiter-  
10 bahnen in Form einer Silberpalladium-Dickschicht auf-  
getragen sind.

Zur Herstellung solcher Heizkörper ist es vorteilhaft,  
auf den Tragkörper eine Dickschichtpaste im Siebdruckver-  
15 fahren aufzubringen, die anschließend zur Verdunstung  
der Lösungsmittel getrocknet und in einem nachfolgenden  
Einbrennvorgang verfestigt wird. Dabei ist es vorteil-  
haft, wenn die Trocknung zunächst bei Raumtemperatur  
an freier Luft erfolgen kann, wobei anschließend die  
20 Trocknung zweckmäßigerweise in einem Trockenschrank  
bei etwa 150°C unter Ableitung der Lösungsmitteldünste  
vorgenommen wird. Wesentlicher Bestandteil des Her-  
stellungsverfahrens ist jedoch der Trocknungsprozeß,  
der in einer Anheizphase, der eigentlichen Einbrenn-  
25 phase, und in einer Abkühlungsphase besteht. Während  
der eigentlichen Einbrennphase soll dabei eine  
Temperatur von etwa 850°C herrschen. Dadurch erfolgt  
einerseits die Verbrennung der organischen Substanz  
in der Dickschichtpaste und andererseits die Her-  
30 stellung der Dickschichthaftung am Tragkörper und  
deren Reaktion, die zum Widerstand führt.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen auf der  
Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher

---

erläutert. Es zeigen:

5 Fig. 1 ein Bügeleisen in einer perspektivischen Ansicht, dessen erfindungsgemäßer Heizkörper unmittelbar an der Bügeleisensohle angeordnet ist,

10 Fig. 2 den zum Einbau in ein Bügeleisen vorgesehenen Heizkörper in einer der Bügeleisensohle entsprechenden Flächenerstreckung, in Draufsicht gesehen,

15 Fig. 3 die Verwendung des erfindungsgemäßen Heizkörpers bei einem Folienschweißgerät in perspektivischer Darstellung,

20 Fig. 4 den bei einem Folienschweißgerät verwendeten Heizkörper in einem Querschnitt nach der Linie IV-IV von Fig. 3.

Das in Fig. 1 dargestellte Bügeleisen weist eine Sohlenplatte 10 auf, die von einer Abdeckhaube 11 übergriffen ist und sich in einem einen Abstellfuß bildenden rückwärtigen Gestell fortsetzt. Aus diesem  
25 Gestell ragt ein die Sohlenplatte abstandsweise und parallel dazu übergreifender Handgriff 13 vor. Dem Gestell 12 ist ein Stellrad 14 benachbart, mit welchem eine zwischen der Sohlenplatte 10 und der Abdeckhaube 11 angeordnete thermostatische Temperatur-  
30 regelung für den unmittelbar über der Sohlenplatte angeordneten Heizkörper 15 einstellbar ist. Dieser Heizkörper 15 weist einen Tragkörper 16 auf, welcher als dünnwandige Platte aus Aluminiumoxid ausgebildet und der Kontur der Sohlenplatte 10 nachgeformt ist.

Auf einer Seite dieses plattenförmigen Tragkörpers 16 ist eine Dickschichtleiterbahn 17 aufgedruckt, die auf einer Seite im Endbereich der Sohlenplatte 10 bei einer Klemmfläche 18 beginnend in Mäandern über die  
5 gesamte Plattenfläche verlaufend bis zu einer auf der anderen Seite des Tragkörpers in dessen hinterem Endbereich angeordnete Klemmfläche 19 geführt ist. Während die eine Klemmfläche über eine stromführende Leitung mit dem nicht dargestellten, jedoch zuvor erwähnten  
10 Thermostat verbunden ist, ist die andere Klemmfläche über beispielsweise nicht dargestellte Leiterklemmen mit dem in das Gestell 12 eingeführten Stromkabel 20 verbunden. Obschon, wie oben erwähnt, die Dickschichtleiterbahn aus einer Paste gebildet ist, deren Funktions-  
15 bestandteile aus verschiedenartigen Metallen bestehen können, so ist doch als Funktionsbestandteil der auf den Tragkörper 16 aufgebrachten Dickschicht Silberpalladium verwendet. Eine derartige Dickschichtleiterbahn 17 läßt sich auf den plattenförmigen Tragkörper  
20 16 als Leiterpaste im Siebdruckverfahren auftragen, um danach in einem, oben bereits beschriebenen, Trocknungsvorgang mit anschließendem Einbrennvorgang zur festen Haftung auf dem Tragkörper 16 festgelegt zu werden. Je nach Wahl des die elektrische Funktion  
25 übernehmenden Werkstoffes und je nach Dichte dieses in der Dickschichtpaste enthaltenen funktionellen Werkstoffes ist ein solcher Widerstand erzielbar, daß bei Stromfluß eine ausreichende Aufheizung des Heizkörpers 15 erfolgt.

30 Das als weiteres Anwendungsbeispiel eines Haushaltsgerätes für den erfindungsgemäßen Heizkörper aus den Fig. 3 und 4 ersichtliche Folienschweißgerät weist ein Gerätegehäuse 21 auf, in dessen Innenraum eine

nicht näher dargestellte, einen Transformator, Schalt- und Anschlußgeräte aufweisende, elektrische Schaltung angeordnet ist, die ggf. auch ein an sich bekanntes Sauggebläse umfassen mag, dessen Ansaugstutzen aus dem  
5 Gerätegehäuse 10 herausgeführt ist und in den Bereich des oberseitig an der Vorderseite des Gerätegehäuses 10 angeordneten Heizkörpers 15 vorragt. In den rückwärtigen Bereich des eine etwa rechteckige Grundfläche aufweisenden Gerätegehäuses 10 ist ein muldenartiger  
10 Aufnahmeraum 22 eingetieft, in den eine zu einer Rolle gewickelte, in strichpunktierten Linien dargestellte Folienbahn 23 eingelegt werden kann. Die Stirnseiten des Aufnahmeraumes 22 sind zu Lagerlaschen 24 hochgezogen, an denen ein Deckelteil 25 schwenkbar ange-  
15 lenkt ist, das seinerseits mit einer Andrückleiste 26 verbunden ist, die zusammen mit dem Deckelteil 25 verschwenkt werden kann. Auf einer Seite ist neben der Andrückleiste 26 ein Schaltzapfen 27 an der Andrück-  
20 leiste 26 angeordnet, der beim Niederdrücken des Deckelteiles mit einer in einer Gehäusehülse 28 geführten Schaltstange zur Einschaltung des Heizkörpers 15 und ggf. auch des nicht dargestellten Absauggebläses in Kontakt kommen kann. Der Heizkörper 15 besteht aus  
einem streifenförmigen flachstückartigen Tragkörper 29  
25 und drei im Abstand nebeneinander und etwa über die Breite des Folienschweißgerätes reichenden Dickschicht-  
leiterbahnen 30. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann der Tragkörper aus einer Aluminiumoxidplatte  
30 gebildet sein, während die Dickschichtleiterbahnen Silberpalladium enthalten können und als Pasten-  
streifen auf den Tragkörper 29 im Siebdruckverfahren aufgedruckt sind und durch einen nachfolgenden Trocknungs- und Einbrennvorgang verfestigt und am Tragkörper 29 zur Anhaftung gebracht sind. Dabei mag die mittlere

der drei Dickschichtleiterbahnen auf einem erhöhten Vorsprung 31 des Tragkörpers angeordnet sein und eventuell auch eine andere Konsistenz aufweisen, um durch höhere Temperaturentwicklung die Folienbahn zu durchtrennen, während die beiden äußeren Leiterbahnen  
5 nur eine solche Temperatur erreichen sollen, so daß die Folienbahn 23 verschweißt.

Wie bereits erwähnt, geben die beiden vorbeschriebenen Ausführungsformen eines Haushaltgerätes die Erfindung  
10 lediglich beispielsweise wieder, die keinesfalls allein darauf beschränkt ist. Heizkörper der vorbeschriebenen Art sind in Abwandlung ihrer Gestaltung und Materialverwendung bei allen Haushaltgeräten einsetzbar, bei  
15 denen eine Heizeinrichtung vorgesehen ist.



DIPL.-PHYS. BUSE · DIPL.-PHYS. MENTZEL · DIPL.-ING. LUDEWIG

Unterdörnen 114 · Postfach 200210 · 5600 Wuppertal 2 · Fernruf (02 02) 55 70 22/23/24 · Telex 8 591 606 wpat

37

5600 Wuppertal 2, den

Kennwort: "Dickschichtheizer"Robert Krups Stiftung & Co. KG,  
Heresbachstr. 29, 5650 Solingen

---

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

---

- 10 Sohlenplatte
- 11 Abdeckhaube
- 12 Gestell
- 13 Handgriff
- 14 Stellrad
- 15 Heizkörper
- 16 Tragkörper
- 17 Dickschichtleiterbahn
- 18 Klemmfläche
- 19 Klemmfläche
- 20 Stromkabel
- 21 Gerätegehäuse
- 22 Aufnahmeraum
- 23 Folienbahn
- 24 Lagerlasche
- 25 Deckelteil
- 26 Andrückleiste
- 27 Schaltzapfen
- 28 Gehäusehülse
- 29 Tragkörper
- 30 Dickschichtleiterbahn
- 31 Vorsprung

Kennwort: "Dickschichtheizer"

Robert Krups Stiftung & Co. KG,  
Heresbachstr. 29, 5650 Solingen

/

---

A n s p r ü c h e :

---

- 1.) Heizkörper für Haushaltgeräte, wie Bügeleisen,  
Kaffeemaschinen, Eierkocher, Haartrockner, Toaster,  
Folienschweißgeräte u.dgl., der aus einem Trag-  
körper und aus einem daran festgelegten Heizleiter  
5 gebildet ist,
- dadurch gekennzeichnet ,
- daß die Heizleiter aus auf den Tragkörper (16, 29)  
10 aufgedruckten Dickschichtleiterbahnen (17, 30)  
gebildet sind.
- 2.) Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Tragkörper (16, 29) als Aluminiumoxidplatte  
15 ausgebildet ist, auf den die Leiterbahnen (17, 30)  
in Form einer Silberpalladium-Dickschicht aufge-  
tragen sind.
- 3.) Verfahren zu Herstellung eines Heizkörpers nach  
20 Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß  
auf den Tragkörper eine Dickschichtpaste im Sieb-  
druckverfahren aufgebracht wird, die anschließend

zur Verdunstung der Lösungsmittel getrocknet und  
in einem nachfolgenden Einbrennvorgang verfestigt  
wird.

1/2

0158779

FIG.1

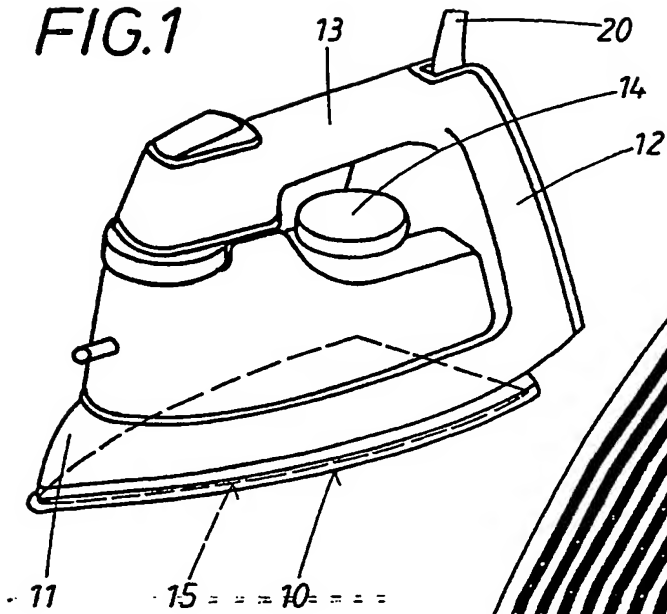
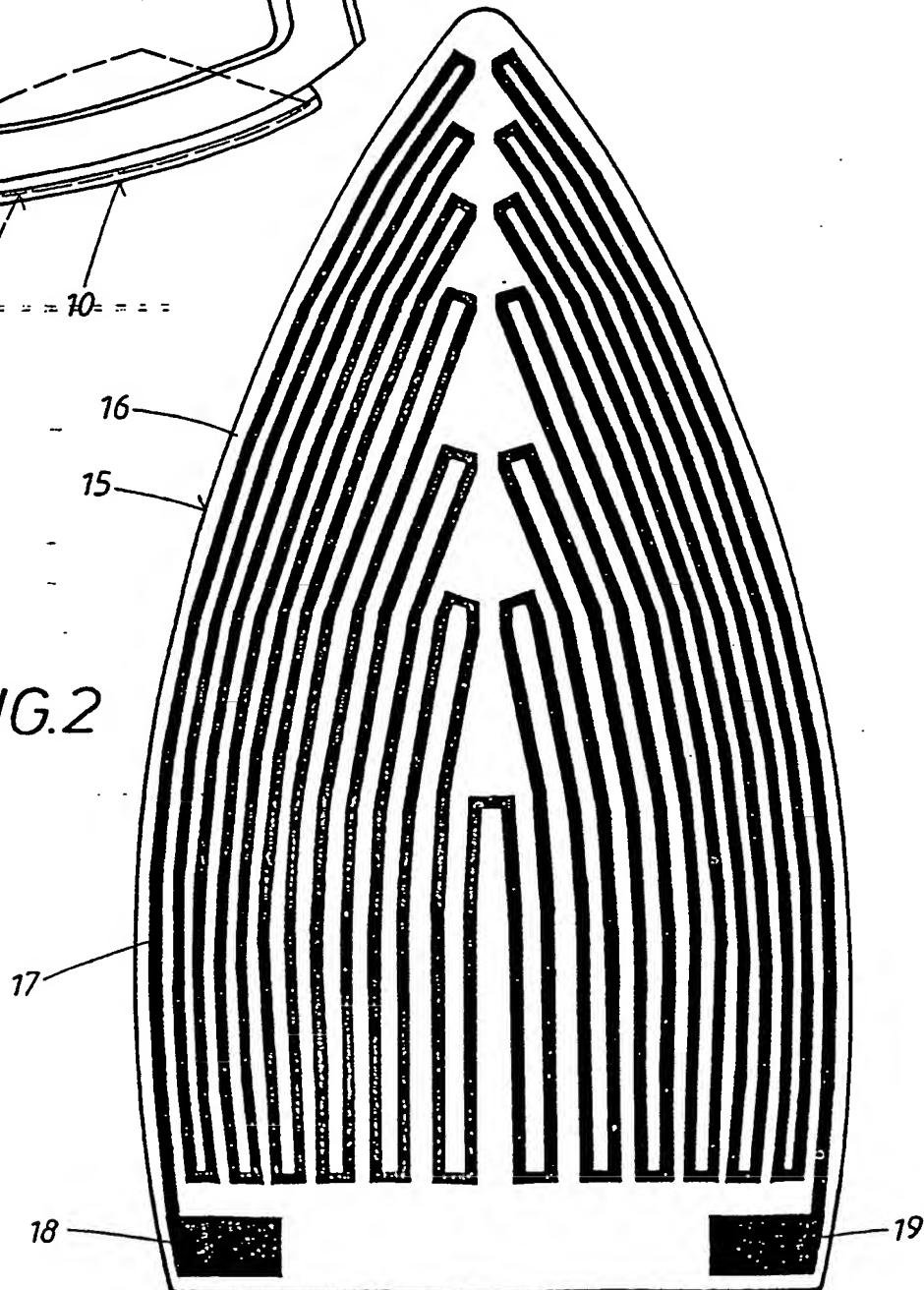


FIG.2



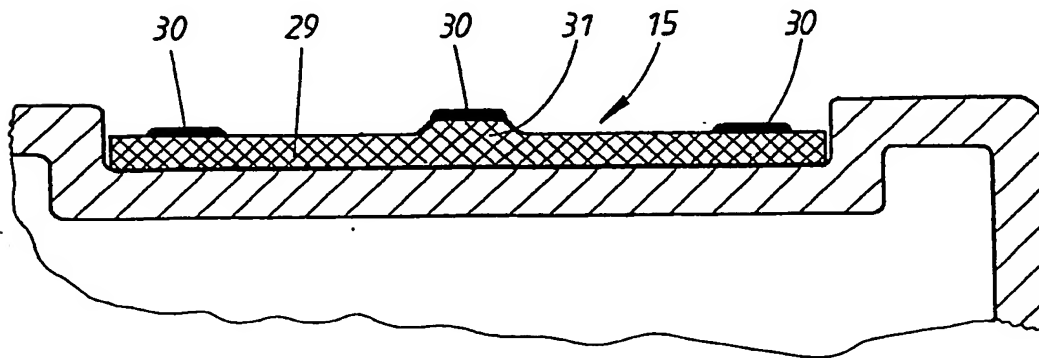
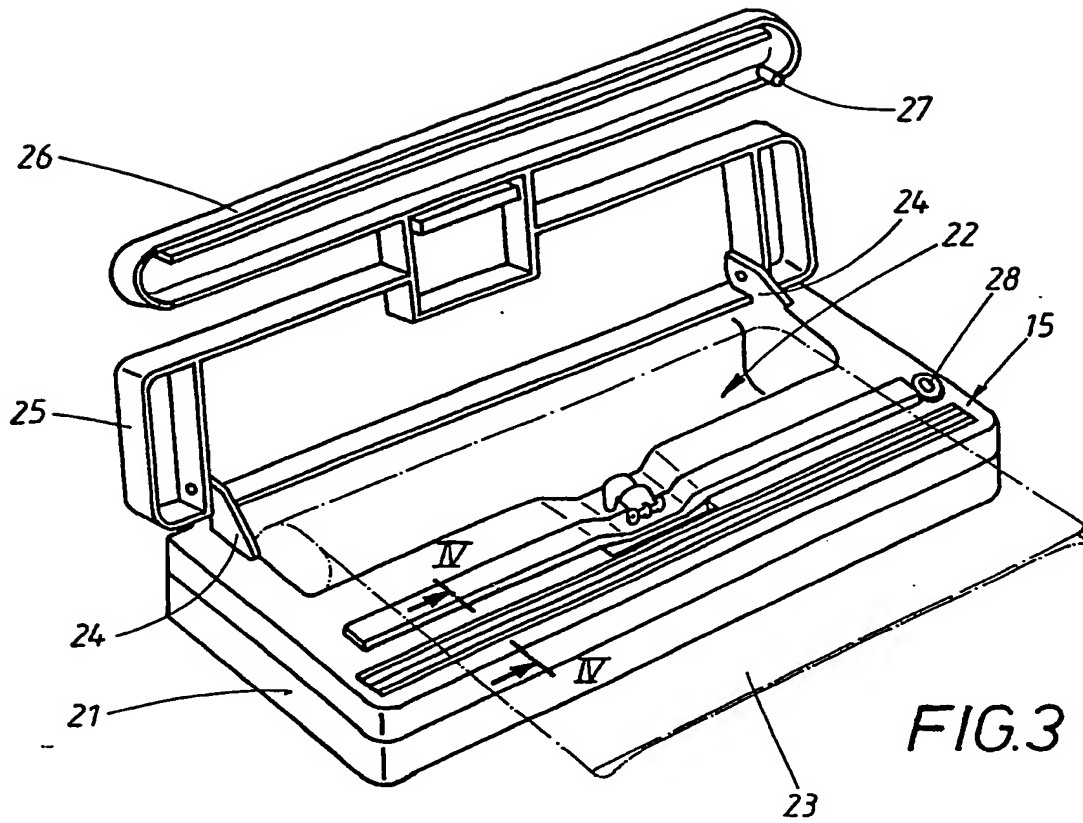


FIG. 4



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

**0158779**  
Nummer der Anmeldung

EP 85 10 1279

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A-2 189 562 (ZARZECKI) * Seite 1, Zeilen 26-29; Figuren * ---	1	H 05 B 3/26 H 05 B 3/12
P,X	DE-A-3 302 794 (MIELE) * Seite 4, Abschnitt 3 * ---	1	
A	FR-A-1 544 718 (TRIPLEX SAFETY GLASS) * Seite 2, rechte Spalte, letzter Abschnitt; Seite 3, linke Spalte, Abschnitte 1-3 * ---	1,3	
A	US-A-4 099 046 (BOYNTON u.a.) * Spalte 3, Zeilen 3-25 * ---	2	
A	EP-A-0 069 298 (E.G.O.) ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 534 813 (BRAUN AG) ---		H 05 B 3/00
A	US-A-2 553 762 (GYURIS) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-06-1985	Prüfer RAUSCH R.G.
<div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div>			